



## 新第三系堆積岩の地磁気層位学的研究

著者	木村 勝弘
号	311
発行年	1972
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/23644">http://hdl.handle.net/10097/23644</a>

氏名・（本籍）	木 <sup>き</sup> 村 <sup>むら</sup> 勝 <sup>かつ</sup> 弘 <sup>ひろ</sup>
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	理 博 第 3 1 1 号
学位授与年月日	昭和 47 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 1 項該当
研究科専門課程	東北大学大学院理学研究科 （博士課程） 地学専攻修了
学位論文題目	新第三系堆積岩の地磁気層位学的研究
論文審査委員	（主査） 岩 井 淳 一 教 授 畑 井 小 虎 教 授 岩 井 淳 一 教 授 畑 井 小 虎 教 授 浅 野 清

## 論 文 目 次

- I は じ め に
- II 測定試料・方法
- III 新第三系の地磁気層序
- IV 地磁気層序編年
- V 地磁気層序編年と関連する諸問題
- 引 用 文 献

## 論 文 内 容 、 要 旨

地質時代における地球磁場の連続的变化を知ることは、地磁気研究の分野だけでなく、地球内部の物性・海洋底拡大説のような地球内部上層の構造発達・地球の歴史などを研究する分野においても有用な資料になる。古地磁気に関する研究は決して目新しいことではなく、とくに最近、深海底堆積物や陸上の火山岩・堆積岩などについて、新生代後期の地磁気層位学的考察は一般的となりつつある。日本においてもこの方面の研究史は長く、今日にいたるまでいく多のすぐれた業績がある。そこで、この研究では層位学的に連続的に地球磁場の変化を知ることと、広く地質学的に利用できる結果を得ることを重視した。

地球磁場の逆転は汎世界的に、数千年という比較的短い時間におきる現象であるから、逆転の層準は同時面間として全地球の規模でもって追跡でき、遠隔地間の対比の手段として理想的なものである。また、Cox(1969)のK-Ar年代と火山岩による地磁気層位の関係と堆積岩での地磁気層位との対応は、過去450万年までの時間尺度を堆積岩の層序に付すことを可能にする。このような地磁気層位学の利点をつかって、地質現象を定量的に考察することが可能になるであろう。

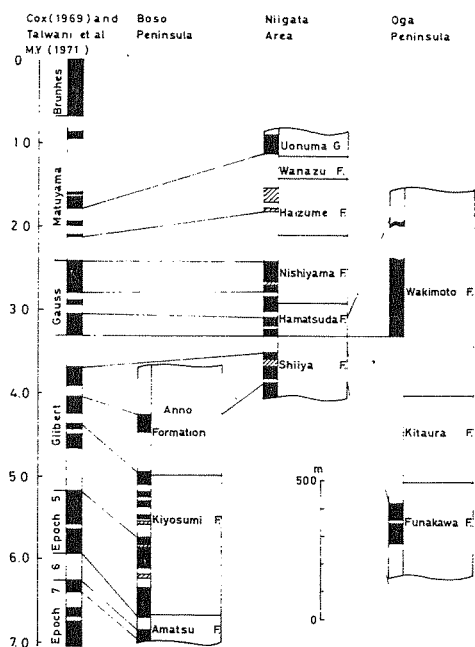
現在からできるだけ過去にさかのぼり、地磁気の連続的变化を知るためには、岩石や堆積物の残留磁気を測定するのであるから、試料の採取は層位学的に厳密に行なわれねばならない。この点、火山岩や深海底堆積物よりは堆積岩のほうが都合がよい。また堆積岩からは生層位学的・地球年代学的資料も得ることができ、火山岩や深海堆積物の長所もある程度兼ねそなえている。

この目的のために、長期間にわたって連続的に生成された地層群で、詳細な層序が明確なところか明確にしうる地域が必要であり、房総半島・新島地域・男鹿半島の新第三系の粗粒シルト岩～極細粒砂岩を試料とした。これらの地域では、各所に連続的な好露頭があり、そこでの地層群はルート間の層序関係をつけるのに好都合な火砕質鍵層を適当にはさみ、これらの鍵層を使って100分の1の縮尺の柱状図をつくり、試料の採取層準を10cmの単位で決めることができる。

残留磁気の測定は無磁場空間で試料を3軸方向に回転させながら交流消磁をして不安定な磁気成分をとり除いたのち、3磁石系の無定位磁力計で行なわれた。磁力計の感度は $3 \times 10^{-7} \sim 3 \times 10^{-8}$  Oe/div. である。測定値は電子計算機で解析した。

残留磁気の安定性を吟味するために、交流消磁を代表的な試料について行なうとともに、褶曲テストを行なった。褶曲する前の残留磁気を保持しておれば、褶曲テスト用試料の測定値は、地層をほぼ水平にもどしたとき、ほぼ同じ値になり、褶曲した後に残留磁気を獲得すれば、地層を水平にもどしたとき、測定値はばらつく。測定結果は褶曲する前の残留磁気を保持していたことを支持する。

房総半島で約150層準、新島地域で約100層準、男鹿半島で約100層準から各2個の試料をとり、測定し、地磁気の正逆の極性変化に注目してその結果をまとめ、これを既知の地磁気層序編年表と対比すると第1図のようになる。



第1図 房総半島・新潟地域・男鹿半島の新第三系堆積岩の地磁気層序とその編年

左端は仮りの標準地磁気編年表としてCox (1969)とTalwani et al. (1971)のものを採用した。

房総半島の安野層の上限は黒滝層下の不整合にあたり、編年にあたっては安野層の上位の地磁気層序から判断することは不可能であるので、安野層の浮遊性有孔虫化石群を検討してその地磁気層位学的位置をきめた。新潟地域ではBrunhes正磁極期からMatuyama逆磁極期のGilsa eventにわたる魚沼層群が和南津層の上位に整合に重なり(新戸部・新妻, 1971MS), これを基準にして編年した。男鹿半島ではやはり脇本層の上限が蛸川層・潟西層に不整合におおわれるので、脇本層の放散虫化石群と北浦層の浮遊性有孔層化石群から編年した。

この結果、つぎのような結論に達した。

- 1), 陸上の堆積岩ではじめて約650万年前ぐらいまでの地磁気層序が確認できた。Epoch6は深海底堆積物での厚さにくらべ、比較的短かい。(第1図)。
- 2), 深海底堆積物・中央海嶺での磁気異常からの推定による地磁気層序にくらべ、非常に短かいeventが諸所にある。これは地磁気の極性変化のうちの比較的短かい変化を表わすのであろう。

- 3), 生層的に明確でなかった日本海側と太平洋側の新第三系の対応は第1図のようになる。
- 4), また, 日本の代表的層序に時間尺度を与えることができた。
- 5), 鮮新世と中新世の境界はGilbert逆磁極期の後期にあたり, 房総半島の黒滝層下の不整合・新潟地域の椎谷層中・男鹿半島の北浦層ぐらいに位置する。
- 6), 時間尺度と地層群の厚さから, 堆積層の各地域での堆積速度を算出することができた。

## 論文審査結果の要旨

地質学的時代区分は、古くから、もっぱら示準化石によって行われてきたが、近年放射性同位元素による絶対編年法が導入され、著るしくその正確さを増した。最近、古地磁気による編年が急速に発展しているが、これは地球磁場の変化が連続し、汎世界的に同時におとることに利点がある。現在ではまだ新生代の区分に限られてはいるが、遠隔地間の厳密な対比に極めて有用である。

木村勝弘提出の論文は、我国で、新第三系の代表的発達地とされている房総半島、新潟地域および男鹿半島の堆積岩について行った地磁気層位学的研究の成果であって5章からなる。

第一、第二章には、地磁気層位学の概説、今後の展望のほか、研究に際してとった野外における連続地層断面の選定、試料の採取、室内における試料の処理、測定の方法等について詳しく述べている。

第二章、第三章では、房総半島の中新統、新潟地域および男鹿半島の中新統一鮮新統について、それぞれ150層準、100層準および100層準から採取した試料の古磁気測定結果を述べて、正・逆の磁極期があり、またそれぞれeventsを有することを明かにしている。それぞれの地磁気層位学的位置の決定は、測定試料と同時に同層準から採取した試料中の浮遊性有孔虫あるいは放散虫化石群を検討して行い、既知の正・逆磁極期に対応させることに成功している、第四章がそれである。

第五章には、この研究の結果とそれに関連した諸問題にふれているが、取扱った地層は、Epoch 7, 6, 5. Gilbert(逆-), Gauss(正-), Matuyama(逆磁極期)の古地磁気層位の範囲にあり、1)陸上堆積岩ではじめて約650万年前にさかのぼる地磁気層位が確認できたこと、2)日本新第三系の代表的層序に時間的尺度を与え得たこと、3)日本海側と太平洋側の新第三系の対比に新資料を与え、4)中新世と鮮新世との境界の岩石層位学的位置を推測せしめ、5)時間的尺度と地層の厚さから各地域の堆積岩の堆積速度の算出を可能ならしめた点等を成果として挙げている。

これを要するに本研究は日本の代表的な中新～鮮新統について、はじめて約650万年前にさかのぼる地磁気層位を確立し、それにもなって多くの新知見を得、この分野の発展に貢献したことは高く評価される。

よって、木村勝弘提出の論文は理学博士の学位論文として合格と認める。